

Voltavej Rapport



Af: [REDACTED]

[REDACTED]

Elektriker GF2 EUC Sjælland

Januar 2025

Indholdsfortegnelse

Voltavej	3
Valg af stikledning samt valg af stikledningssikring	3
Fremføring af kabel i jord.....	6
Planlægning for opsætning af målerskab	6
Planlægning af gruppetavlen ud fra krav og lovene	7
Redegørelse for formål og virkemåde for gruppeafbrydere og sikringer.....	7
Krav og virkemåde af RCD`ere	8
Redegørelse for valg af jordelektrode samt dennes placering ud fra lovgivningen	8
Valg og dimensionering af jordledninger og beskyttelsesledere.....	9
Kendskab til tændingssystemer	10
Et-polet tændingssystem	12
Kroneafbryder (dobbelt et-polet)	12
Korrespondancetænding	13
Kip-relæ.....	14
Trappe-automat.....	14
Tegning af enstregstegning.....	15
Planlægning ud fra gældende love og regler	15
Komfur-installation	16
En kort beskrivelse af styringen og dennes virkemåde	17
Kredsskema for styre-/signalkreds samt for effektkredsen med ledningsnumre	17
Klemmerække dokumentation og dokumentation over eksterne komponenter	17
Funktionskema	17
1. Tidsrelæ med forsinket indkobling (on-delay):.....	19
2. Tidsrelæ med forsinket udkobling (off-delay):	19
Redegørelse for kobling af motorer i henholdsvis stjerne og trekant.....	21
Redegørelse for ændring af omløbsretning for trefasede motorer	21
Bilag.....	22

Voltavej

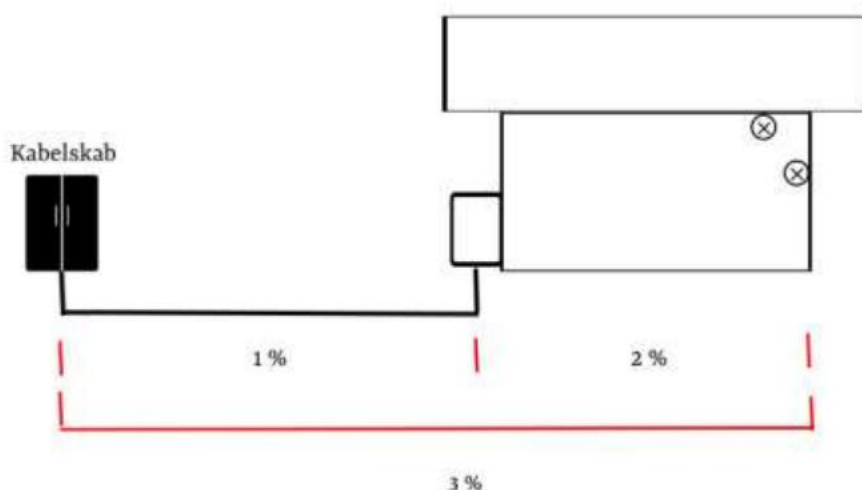
Skriv en kort præsentation af kunden på Voltavej og indsæt grundplanen.

Kunden er hr. og fru. Christensen som bor på voltavej nr. 66, det et ældre ægte par på 74 og 76 år.

Hr. og Fru. Christensen vil gerne have lavet en masse ting ved deres hus så det er funktionelt og nemt at bruge da de er ved at være godt oppe i alderen.

Valg af stikledning samt valg af stikledningssikring

Vi har valgt at der må være 1% spændingsfald fra kabelskab til tavle så der er 2% vi kan bruge inde i huset.



Vi regner ud om det er muligt at bruge 1,5mm² i hele huset til belysningsgrupper ved at finde spændingsfaldet i vores længste kabel i huset og det skal være under 2% for vi kan gøre det.

$$R_l = \frac{b \cdot \rho \cdot l \cdot \cos \varphi}{S}$$

$$\frac{2 \cdot 0,0225 \cdot 15 \cdot 0,8}{1,5} = 0,36 \Omega$$








$$\Delta U = R_l \cdot I_b$$

$$0,36 \cdot 10 = 3,6 V$$

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U} \cdot 100$$

$$\frac{3,6}{230} \cdot 100 = 1,565 \%$$

Vi kan bruge 1,5mm² i hele huset til vores belysningsgrupper da det længste kabel holder sig under de 2%. Og med den oplægningsmetode vi bruger kan vores 1,5mm² kabel også klar det med de 10A vi skal have der hen.

Nominelt leder-tværsnit mm ²	Installationsmetode i tabel B.52.1						
	A1	A2	B1	B2	C	D1	D2
1							
Kobber	2	3	4	5	6	7	8
1,5	17	16,5	20	19,5	22	21	23
2,5	23	22	28	26	30	28	30
4	31	30	37	35	40	36	39
6	40	38	48	44	52	44	49
10	54	51	66	60	71	58	65
16	73	68	88	80	96	75	84

Vi regner også på en kraftgrupper til fx komfur som må have et spændingsfald på 4% og 5% med stikledningen. Vi udelukker dog 1,5mm² da med den oplægningsmetode vi bruger, kan kablet kunne holde til 17 A og vi skal bruge 16 A så vi går op til en 2,5mm²

$$R_l = \frac{b \cdot \rho \cdot l \cdot \cos \varphi}{S}$$

$$\frac{1 \cdot 0,0225 \cdot 7 \cdot 0,8}{1,5} = 0,084 \Omega$$

$$\Delta U = R_l \cdot I_b$$

$$0,0804 \cdot 16 = 0,8064 V$$

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U} \cdot 100$$

$$\frac{0,8064}{400} \cdot 100 = 0,2016 \%$$

2,5mm² overholder også vores 4% spændingsfald med et spændingsfald på 0,2016%

Vi sikrer os stadig at vores installation ikke har en dimensioneringsfejl på sig.

$$I_z = 17 \geq I_n = 10 \geq I_B = 10$$

Vores I_B er 10 A og vores sikringer er også 10 A så den overholder testen vi laver og kan derfor godt blive brugt

Nominelt leder-tværsnit mm ²	Installationsmetode i tabel B.52.1						
	A1	A2	B1	B2	C	D1	D2
1	2	3	4	5	6	7	8
Kobber	17	16,5	20	19,5	22	21	23
1,5	23	22	28	26	30	28	30
2,5	31	30	37	35	40	36	39
4	40	38	48	44	52	44	49
6	54	51	66	60	71	58	65
10	73	68	88	80	96	75	84

Vi skal også finde ud af hvad for en stikledning vi skal bruge fra kabelskabet til måleren.

$$I_{sl} = I_{\text{højeste sum}} * S_{\text{faktor}} * U_{\text{faktor}}$$

$$36 * 0,6 * 1,2 = 25,92 A$$

Vi runder så op til den nærmeste sikring som er 35 A sikringen. (se bilag 1)

Amp.	NEOZED			NH-sikringer		Diaxed	Farver
	D01	D02	D03	DIN00	DIN1	DZ	
2A	JA					JA	Rose
4A	JA					JA	Brun
6A	JA			JA		JA	Grøn
10A	JA			JA		JA	Rød
13A	JA						Sort
16A	JA			JA		JA	Grå
20A		JA		JA		JA	Blå
25A		JA		JA		JA	Gul
32A				JA			
35A		JA		JA	JA	JA	Sort
40A				JA	JA		
50A		JA		JA	JA	JA	Hvid
63A		JA		JA	JA	JA	Kobber
80A			JA	JA	JA	JA	
100A			JA	JA	JA	JA	
125A				JA	JA		
160A				JA	JA		
200A					JA		
224A					JA		
250A					JA		

NEOZED, DIAXED og NH- sikringer er universalsikringer med gG (g) karakteristik i ht. IEC 269. g beskytter mod overbelastning og kortslutning G(I) ledninger

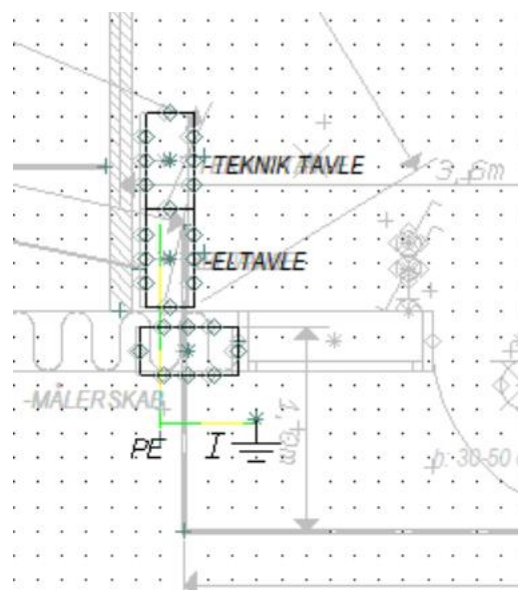
Fremføring af kabel i jord

Planlægning af fremføringen af stikledningskablet, ved nedgravning af kabler, samt opføring fra jord.

Vi har valgt at grave vores kabel ned i en dybde på 0,5m som overholder §41 om kabler i jord

§ 41. Kabler skal nedgraves i mindst 0,35 m dybde i færdigt terræn.

Vi har boret et jord spyd ned i jorden lige ude foran entréen også har vi trukket en ledning fra spydet indtil tavlen



Planlægning for opsætning af målerskab

Vi har valgt at placere vores målertavle i entréen da vores jord spyd er gravet ned lige ude foran og vi har sat den højde på 1,5m som overholder fællesregulativet §18.1 (Se Bilag 4)

§18. stk. 1

Målere skal placeres, så de er let tilgængelige for aflæsning, kontrol og udskiftning (se også stk.16.2). Målertavler, målerskabe og måler-felter skal anbringes således, at overkant af klemrække for målertil-slutning er 0,5 - 1,5 m over gulv henholdsvis færdigt terræn.

Planlægning af gruppetavlen ud fra krav og lovene

Planlægning af gruppetavlen ud fra dimensioneringen og bekendtgørelse 1082 krav med hensyn til placering, bestykning og fordeling. (se bilag 2 og 4)

Belastnings skema:

Grupper	L1	L2	L3
Lysgruppe 1	10 A		
Lysgruppe 2		10 A	
Lysgruppe 3			10 A
Komfur	16 A	16 A	16 A
Automatik	10 A	10 A	10 A
I alt (SUM)	36 A	36 A	36 A

Redegørelse for formål og virkemåde for gruppeafbrydere og sikringer.

Grupperafbryderne sidder der for at beskytte mod enhver overstrøm i huset.

Som der også står Danskstandert. 430.3 at den skal slå fra ved enhver overstrøm der skeder appreteret eller ledningen. Hvis der sker en overstrøm er der chance for brand og/eller lave andre livsfarlige situationer.

§ 6. En elektrisk installation skal grundbeskyttes, så personer og husdyr beskyttes mod de farer, der kan opstå ved kontakt med installationens spændingsførende dele.

§ 7. En elektrisk installation skal fejlbeskyttes, så personer og husdyr beskyttes mod de farer, der under fejl kan opstå ved kontakt med installationens udsatte ledende dele.

§ 9. En elektrisk installation skal beskyttes mod overstrøm, så personer, husdyr eller ejendom beskyttes mod de farer, der kan opstå som følge af for høje temperaturer eller elektromekaniske påvirkninger forårsaget af overstrøm.

§ 12. Fejl mellem spændingsførende dele i strømkredse, som forsynes med forskellige spændinger, må ikke medføre fare for personer, husdyr eller ejendom.

§ 13. Overspændinger må ikke medføre fare for personer, husdyr eller ejendom.

Krav og virkemåde af RCD`ere

Vi bruger et RCD for sikkerheden af lægmænd. Vis man røg ved noget med spænding ville RCDen opfange at noget af strømmen går igennem vedkommende og ud i jord og slukke for strømmen i tavlen.

§ 35. I den faste elektriske installation skal stikkontakter til husholdningsbrug og lignende med mærke-strøm til og med 20 A samt andre tilslutningssteder i faste elektriske installationer med overstrømsbeskyttelse op til og med 32 A, være omfattet af beskyttelse ved automatisk afbrydelse af forsyningen.

Stk. 2. Som beskyttelsesudstyr skal der anvendes RCD med mærkeudløsestrøm på højst 30mA.

Stk. 3. Stikkontakter for enkelte brugsgenstande, som af driftstekniske grunde ikke omfattes af RCD-beskyttelsen med mærkeudløsestrøm på højst 30mA, jf.

531.6 RCD´er til supplerende beskyttelse

Alt strømmen i et hus må ikke blive styret på en RCD. Så der stadig er strøm i en halv del mens man prøver at lave det andet

Redegørelse for valg af jordelektrode samt dennes placering ud fra lovgivningen

Se bilag 6

541.3.3

Jordelektrode

Ledende del i elektrisk kontakt med jorden, som kan være ført i jorden eller i et specifikt ledende medium, fx beton.

§ 41. Kabler skal nedgraves i mindst 0,35 m dybde i færdigt terræn.

Stk. 2. Kabler i mindre end 0,7 m dybde skal være beskyttet af rør, U-profiler eller dækplader.

Valg og dimensionering af jordledninger og beskyttelsesledere

Jordlederen skal være mindst 6 mm² leder hvis det er kobber som den er på voltavej. Det står i Danskstandard 542.3.1

I tabellen kan man se at tværsnittet beskyttelseslederen være på. Så længe fasens tværsnit er under eller 16 mm². Så skal beskytte ledere bare være det samme eller mindre end det og som minimum 6 mm².

Faseledertværsnit, S mm ² Cu	Mindste tværsnit for den tilsvarende beskyttelsesleder mm ² Cu	
	Hvis beskyttelseslederen er af samme materiale som faselederen	Hvis beskyttelseslederen ikke er af samme materiale som faselederen
$S \leq 16$	S	$\frac{k_1}{k_2} \times S$
$16 < S \leq 35$	16^a	$\frac{k_1}{k_2} \times 16$
$S > 35$	$\frac{S_a}{2}$	$\frac{k_1}{k_2} \times \frac{S}{2}$
hvor k_1 er værdien af k for faselederen, beregnet ud fra formlen i anneks A eller valgt fra tabellerne i IEC 60364-4-43 i henhold til ledermaterialerne og -isolationen; k_2 er værdien af k for beskyttelseslederen valgt fra tabel A.54.2 til A.54.6 afhængig af relevans.		
^a For en PEN-leder er reduktion af tværsnittet kun tilladt i overensstemmelse med reglerne for størrelsen af nullederen (se IEC 60364-5-52).		

Kendskab til tændingssystemer

(se bilag 4,5,7)

Stue:

3 lampeudtag i loft, tændes via korrespondance afbryder

2 lampeudtag på væg, tændes via krone afbryder.

1 lampeudtag ved gulv, tændes via krone afbryder.

Derudover beregnede antal stikkontakter

Soveværelse:

2 lampeudtag til lys i skabe, tændes via 1-polet afbryder.

1 lampeudtag i loft, tændes via korrespondance.

2 lampeudtag på væg, tændes via kroneafbryder.

Derudover beregnede antal stikkontakter

Værelse:

1 lampeudtag i loft, som tændes med 1-polet afbryder.

Derudover beregnede antal stikkontakter

Entre:

2 lampeudtag i loft, tændes via PIR-sensor

Derudover beregnede antal stikkontakter

Køkken/Alrum:

4 lampeudtag på væg over køkkenbord, tændes via krone afbryder.

2 lampeudtag i loft tændes via kroneafbryder.

2 lampeudtag i loft, tændes via korrespondance afbryder-stue/køkken

4 stikkontakter vil blive benyttet til stationære apparater (køleskab, micro-ovn og 2 ved køkkenbord til fx. kaffemaskine)

Derudover det beregnede antal stikkontakter

Bryggers:

1 lampeudtag i loft, tændes via et kiprelæ anbragt i gruppetavlen, køkken. Derudover beregnede antal stikkontakter

Badeværelse:

1 lampe over håndvask, tændes via en kroneafbryder

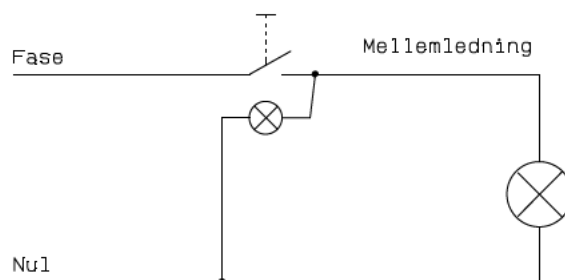
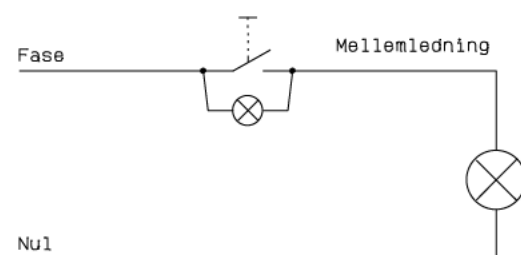
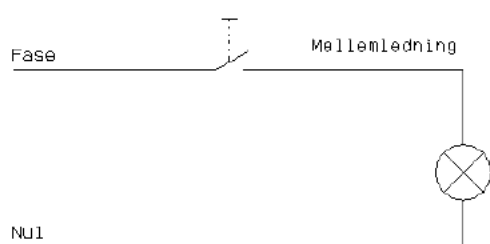
1 lampeudtag i loft og ventilator, tændes via en kroneafbryder

Derudover det beregnede antal stikkontakter.

Et-polet tændingssystem

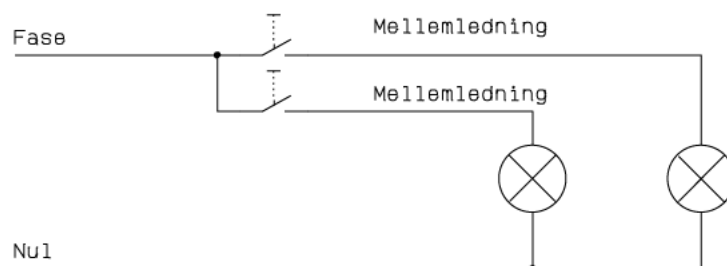
Et et-polet tændingssystem bruges typisk til at tænde og slukke en lampe fra ét sted

Består af en afbryder (tænd/sluk-knap) og en lampe. Når man tænder på kontakten, løber der strøm igennem kredsløbet, og tænder lampen. Når man slukker for kontakten, stopper strømmen med at løbe gennem kredsløbet, også slukker lampen.



Kroneafbryder (dobbelt et-polet)

Krone-tænding bruges til at tænde og slukke to lys fra én fælles afbryder. Man bruger den ofte i stuer eller rum med to lamper, så



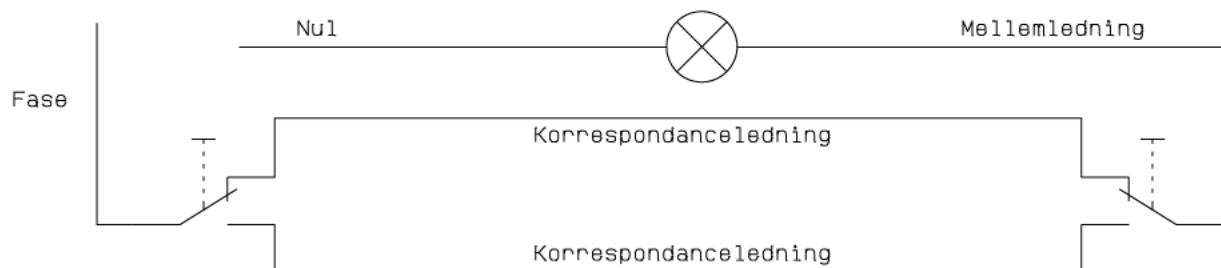
man selv kan bestemme om begge lys skal være tændt eller kun et.

Korrespondancetænding

Korrespondancetænding bruges, når man ønsker at kunne tænde og slukke den samme lampe fra to forskellige steder. Det anvendes ofte i fx gange, trapper eller soveværelser med to indgange.

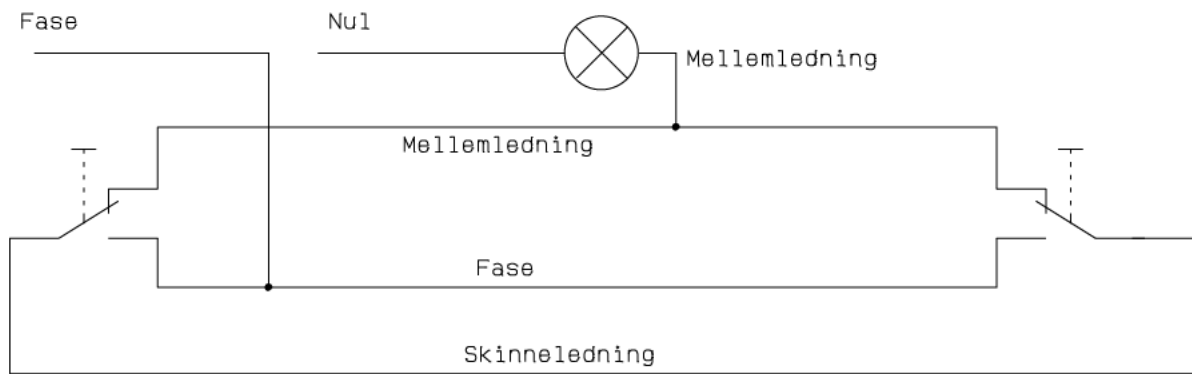
Korrespondance A

I A-systemet bruges to korrespondanceafbrydere med to korrespondanceledere imellem sig. Når man skifter en afbryder, ændres forbindelsen, så kredsløbet enten brydes eller sluttes. Når én afbryder skiftes, skifter forbindelsen mellem de to korrespondanceledere. Hvis der var en lukket kreds, åbnes den – og omvendt. Lyset kan tændes og slukkes fra begge afbrydere.



Korrespondance B

B-systemet er en variation, hvor fase og afbryderleder er placeret anderledes, men princippet er det samme. I modsætning til A-systemet, hvor fase (L) går direkte til én af afbryderne, tilføres faser i B-systemet via lampen. Dette ændrer lidt på ledningsføringen, men funktionen er den samme.



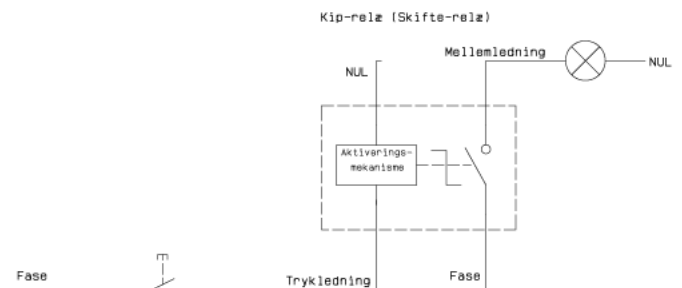
Kip-relæ

Et kip-relæ fungerer som en elektronisk kontakt, der skifter tilstand til eller fra hver gang der er en der trykker på afbryderen. Det betyder, at:

Ved først tryk → Relæet tænder (lukker kontakten).

Ved andet tryk → Relæet slukker (åbner kontakten).

Gentages → Hver tryk skifter tilstanden.



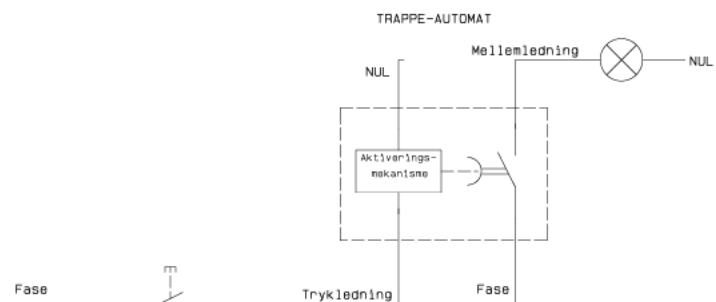
Kip-relæer bruges ofte i:

Bruges i trappeopgange, kontorer og boliger.

Trappe-automat

Vis principtegninger med navn på ledere.

En trappeautomat er en tidsstyret kontakt, der tænder vores lys i trappe



opgange i en bestemt periode, hvorefter den automatisk slukker.

Når man trykker på en tilsluttet trykknop, aktiveres automaten, og lyset tændes.

Trappeautomaten holder lyset tændt i en forudindstillet tid fx 30 sek - 5 min.

Når tiden er gået, afbrydes strømmen, og lyset slukker automatisk.

Hvis man trykker på knappen igen, nulstilles tiden, og nedtællingen starter forfra.

De bliver ofte brugt

Trappeopgange, Kældre, Udendørs belysning
Planlægning af lys-installation i bolig

[Tegning af enstregstegning](#)

Se bilag 3

[Planlægning ud fra gældende love og regler](#)

Vores hus på voltavej er 140km² derfor har vi 3 tre lysgrupper ifølge §56

§ 56. Antallet af grupper, som forsyner 250 V stikkontakter og andre tilslutningssteder for belysningsarmaturer og brugsgenstande med lavt energiforbrug over tid, skal mindst være lig med det samlede boligareal divideret med 50. Der skal dog mindst være to grupper.

I stuen har vi valgt at have 10 stikkontakter selvom vi brude have 11 men da der ikke er behov for mere end 10 har vi valgt 10 ifølge § 57

§ 57. I hvert enkelt rum i boligen skal antallet af 250 V-stikkontakter i den faste elektriske installation være mindst én for hver påbegyndt 4 m² gulvareal. Der kræves dog ikke mere end 10 stikkontakter. Stk. 2. I køkkenregionen skal der placeres minimum tre stikkontakter. De skal placeres der, hvor transportable stikkontakttilsluttede brugsgenstande er tiltænkt anvendt og skal fordeles på mindst to grupper.

522.8.8 Lednings systemer som er fastgjort og skjult i vægge skal fremføres vandret, lodret eller parallelt med rummet kanter

Lednings systemer gulv eller loft må følge den korteste praktiske vej

Komfur-installation

Vi regner også på en kraftgrupper til fx komfur som må have et spændingsfald på 4% og 5% med stikledningen. Vi udelukker dog 1,5mm² da med den oplægningsmetode vi bruger, kan kablet kunne holde til 17 A og vi skal bruge 16 A så vi går op til en 2,5mm²

$$R_l = \frac{b \cdot \rho \cdot l \cdot \cos \varphi}{S}$$

$$\frac{1 \cdot 0,0225 \cdot 7 \cdot 0,8}{1,5} = 0,084 \Omega$$

$$\Delta U = R_l \cdot I_b$$

$$0,0504 \cdot 16 = 0,8064 V$$

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U} \cdot 100$$

$$\frac{0,8064}{400} \cdot 100 = 0,2016 \%$$

Nominelt leder-tværsnit mm ²	Installationsmetode i tabel B.52.1							
	A1	A2	B1	B2	C	D1	D2	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Kobber								
1,5	17	16,5	20	19,5	22	21	23	
2,5	23	22	28	26	30	28	30	
4	31	30	37	35	40	36	39	
6	40	38	48	44	52	44	49	
10	54	51	66	60	71	58	65	
16	73	68	88	80	96	75	84	

2,5mm² overholder også vores 4% spændingsfald med et spændingsfald på 0,2016%

En kort beskrivelse af styringen og dennes virkemåde

Styringen har 3 rælespoler som vi bruger til tre ting. Når vi tænder Q1 tænder vi for vores varmelegeme. Så tænder vi Q2 som tænder for motoren så den drejer højre om, der er så en mekanisk endestop og når den så når til sin stop så starter en timer på 5 sekundær og derefter tænder Q3 også kører motoren nu venstre om.

Kredsskema for styre-/signalkreds samt for effektkredsen med ledningsnumre

Se bilag 8-9

Klemmerække dokumentation og dokumentation over eksterne komponenter

Se bilag 10

Funktionsskema

Se bilag 11

- Kort redegørelse af formål / virkemåde for følgende:

O Kontaktoren.

Formål:

En kontaktor bruges til at fjernstyre tændingen og slukningen af et elektrisk kredsløb

Virkemåde:

Kontaktoren består af en elektromagnet, som aktiveres når der sendes strøm gennem dens spole. Når spolen aktiveres bliver en kontakt trukket ind og lader strømmen køre igennem, når spolen deaktiveres bliver kontakten skubbet på plads igen.

o Slutte- og brydekontakter.

Formål:

Slutte- og brydekontakt bruges ved enten at lukke eller afbryde strømmen

Virkemåde:

Sluttekontakt (normalt åben, no)

Brydekontakt (normalt lukket, nc)

o Startkontakt og Stopkontakt.

Formål:

Startkontakt bruges til at starte en elektrisk maskine eller et system, f.eks. en motor.

Stopkontakt bruges til at afbryde og dermed stoppe systemet.

Virkemåde:

Startkontakt (normalt åben, NO):

Når den trykkes ned, slutter den kredsen, så strøm kan løbe, og maskinen starter. Typisk kobles den sammen med en selvholdning via en kontaktor, så man ikke skal holde knappen inde.

Stopkontakt (normalt lukket, NC):

Når den trykkes ned, bryder den kredsen, og strømmen afbrydes. Det får fx kontaktoren til at slippe, og maskinen stopper.

o Nødstop

Formål:

Et nødstop er en sikkerhedsanordning, der bruges til at afbryde strømmen øjeblikkeligt i farlige situationer, fx ved fejl, ulykker eller risiko for personskade

Virkemåde:

Et nødstop er en normalt lukket (NC) kontakt.

Når der trykkes på knappen, brydes kredsløbet, og al strøm til anlægget afbrydes omgående.

Den har ofte en låsefunktion: Knappen bliver inde, indtil den nulstilles manuelt, typisk ved at dreje eller trække den ud igen.

o Tidsrelæer(både forsinket indkobling og forsinket udkobling.)

Formål:

Tidsrelæer bruges til at forsinke til- eller frakobling af en elektrisk funktion i et styrekredsløb. De bruges typisk til tidsstyrede sekvenser, fx i automatik og processtyring.

Virkemåde:

1. Tidsrelæ med forsinket indkobling (on-delay):

- Når spænding tilføres, starter et tidsinterval.
- Bruges f.eks. til at starte en motor med forsinkelse.

2. Tidsrelæ med forsinket udkobling (off-delay):

- Når spænding fjernes, fortsætter relæet med at være aktivt i den indstillede tid.

o Termorelæet

Formål:

Et termorelæ beskytter elektriske motorer mod overbelastning. Det afbryder strømmen automatisk, hvis motoren trækker for meget strøm i for lang tid – fx hvis den er blokeret, eller belastningen er høj. Det forhindrer overophedning og skader på motoren.

Virkemåde:

- Termorelæet er monteret efter kontaktoeren og måler strømmen til motoren.
- Når strømmen overstiger den indstillede værdi, bryder den forbindelsen til motoren

o Sikkerhedstransformereren

Formål:

En sikkerhedstransformer bruges til at forsyne lavspændingskredsløb (typisk 24 V AC/DC) i styresystemer og maskiner, hvor der kræves personbeskyttelse mod elektrisk stød

Virkemåde:

- Sikkerhedstransformereren har en primærvikling (til 230 V eller 400 V) og en sekundærvikling (typisk 24 V).

o Sikkerhedsafbryderen.

Formål:

En sikkerhedsafbryder bruges til at afbryde al elektrisk forsyning til en maskine eller installation, typisk i forbindelse med vedligeholdelse, rengøring eller nødsituationer

Virkemåde:

- En sikkerhedsafbryder er en mekanisk, manuelt betjent hovedafbryder, ofte med låsemulighed.

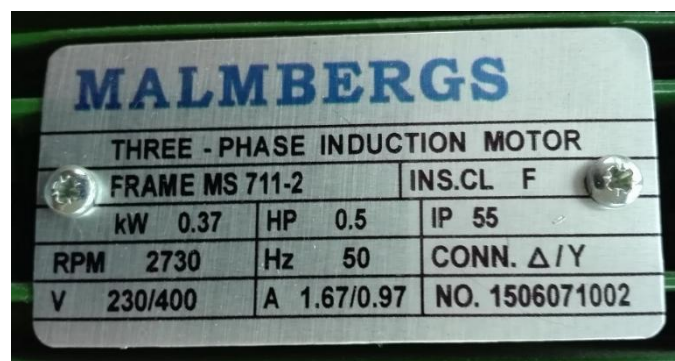
Når den aktiveres (drejes til "OFF" eller "0"), afbrydes alle poler – dvs. både fase(r) og nul – hvilket giver fuld galvanisk adskillelse fra strømforsyningen.

-

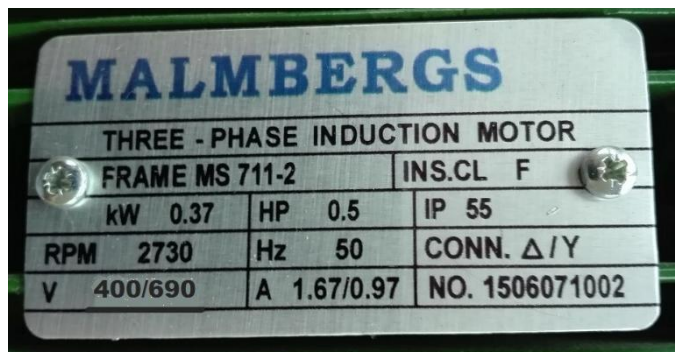
Redegørelse for kobling af motorer i henholdsvis stjerne og trekant

o Hvornår benyttes Stjerne og hvornår benyttes Trekant?

Stjerne - Vi benytter stjerne fx når vores motor er mærket som her ved siden af. Det er fordi at være spole kun kan klar en spænding på 230 V.



Trekant - Vi benytter trekant når vores motor er mærket som her ved siden af. Det fordi at være spole nu kan holde til 400 V være.



o Hvordan kobles motoren i henholdsvis Stjerne og Trekant

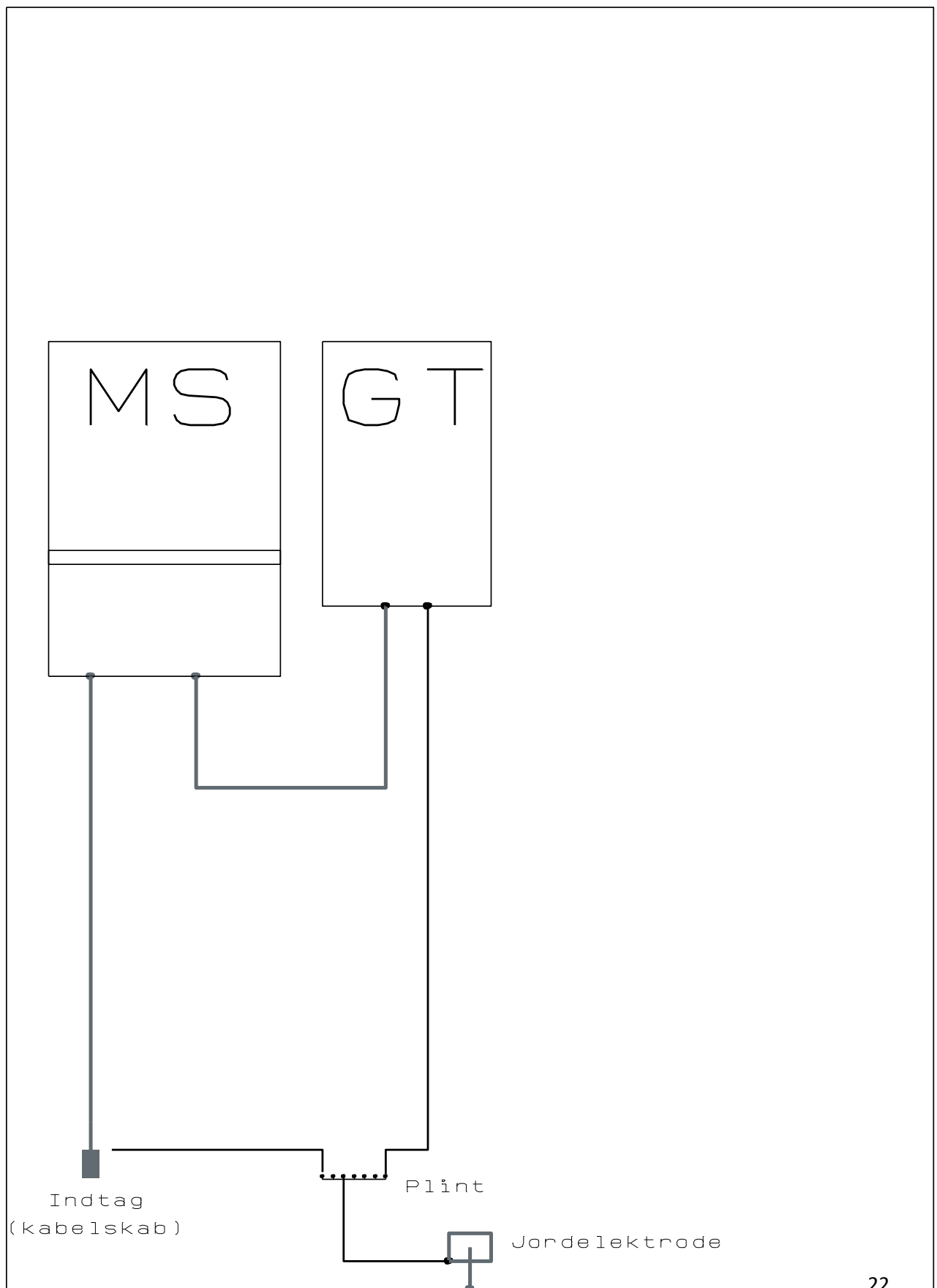
Stjerne - Se bilag 12

Trekant - Se bilag 13

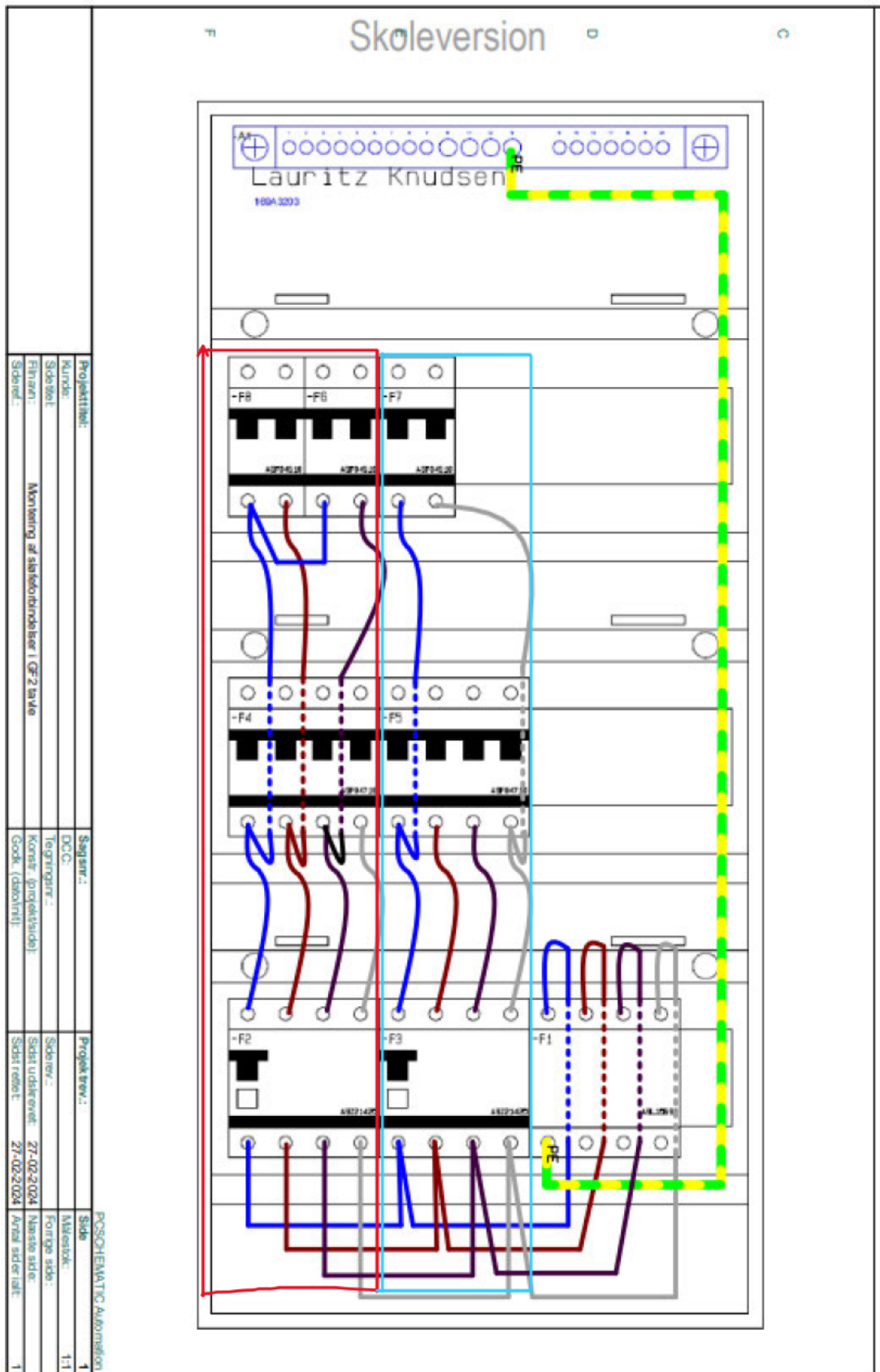
Redegørelse for ændring af omløbsretning fortrefasede motorer

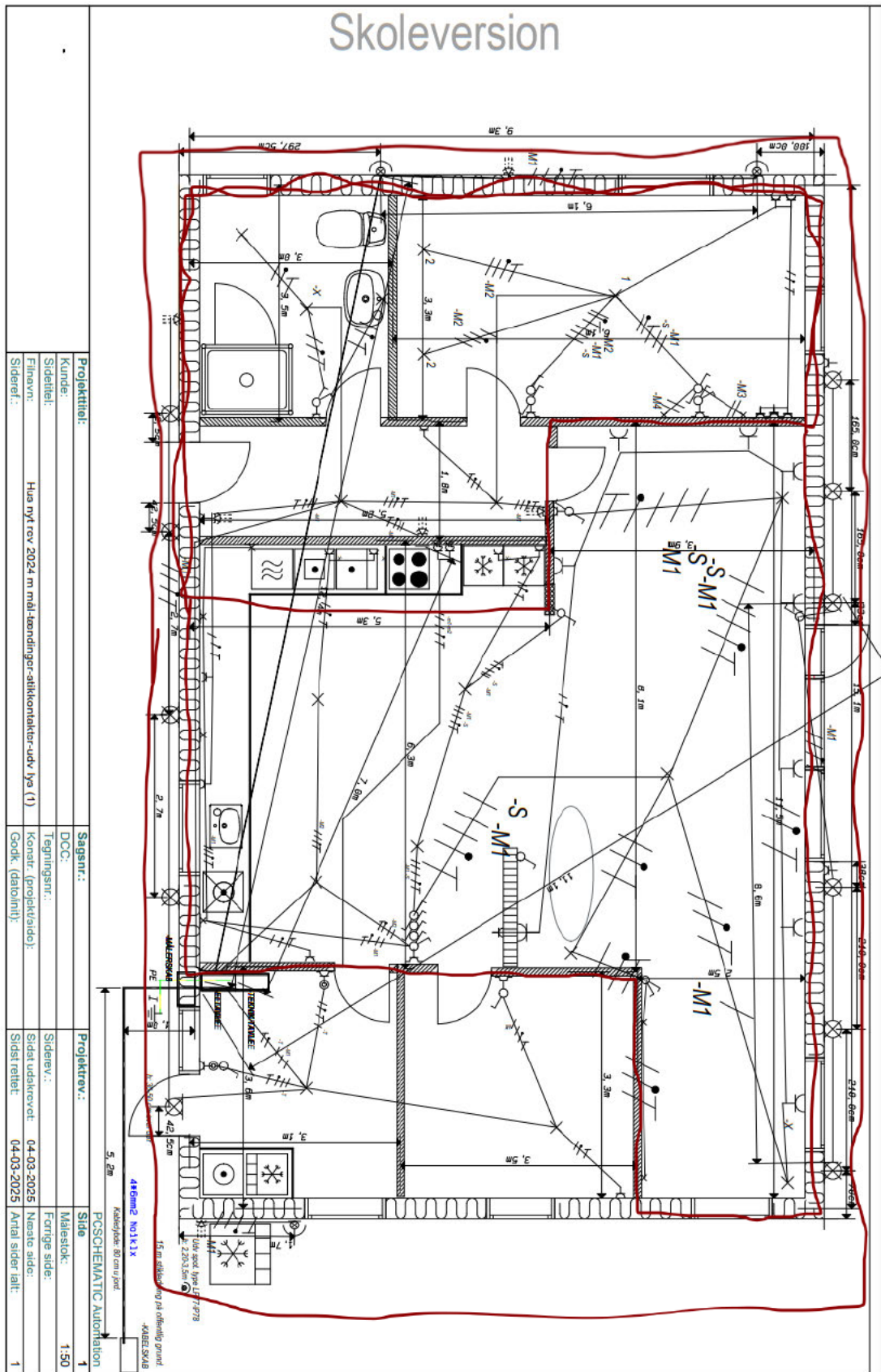
Måden vi for motor til at kører den anden vej rundt er ved at bytte rundt på 2 af faserne. Se bilag 14 for infomertion

Bilag
Bilag 1

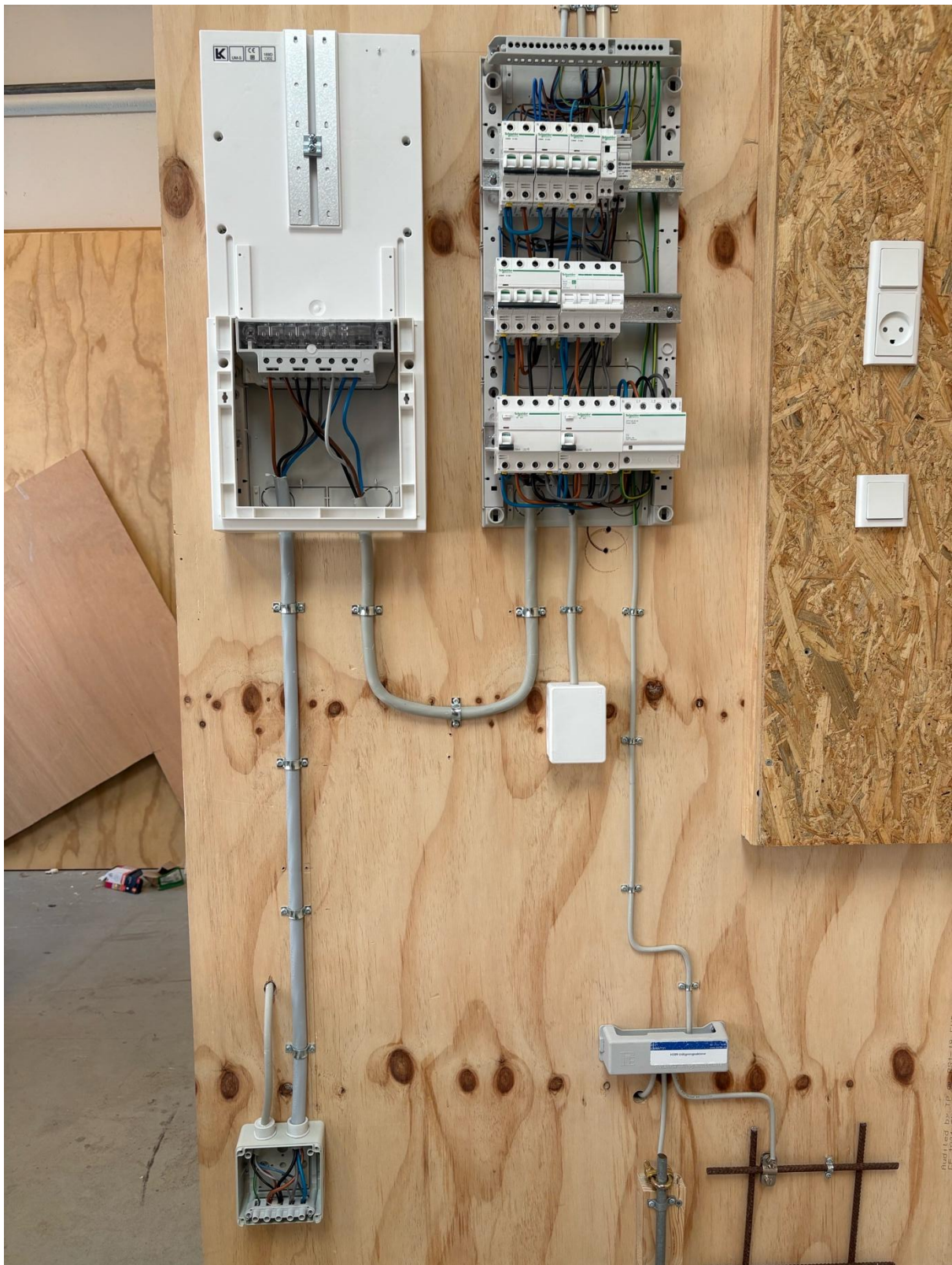


Bilag 2





Bilag 4



Bilag 5



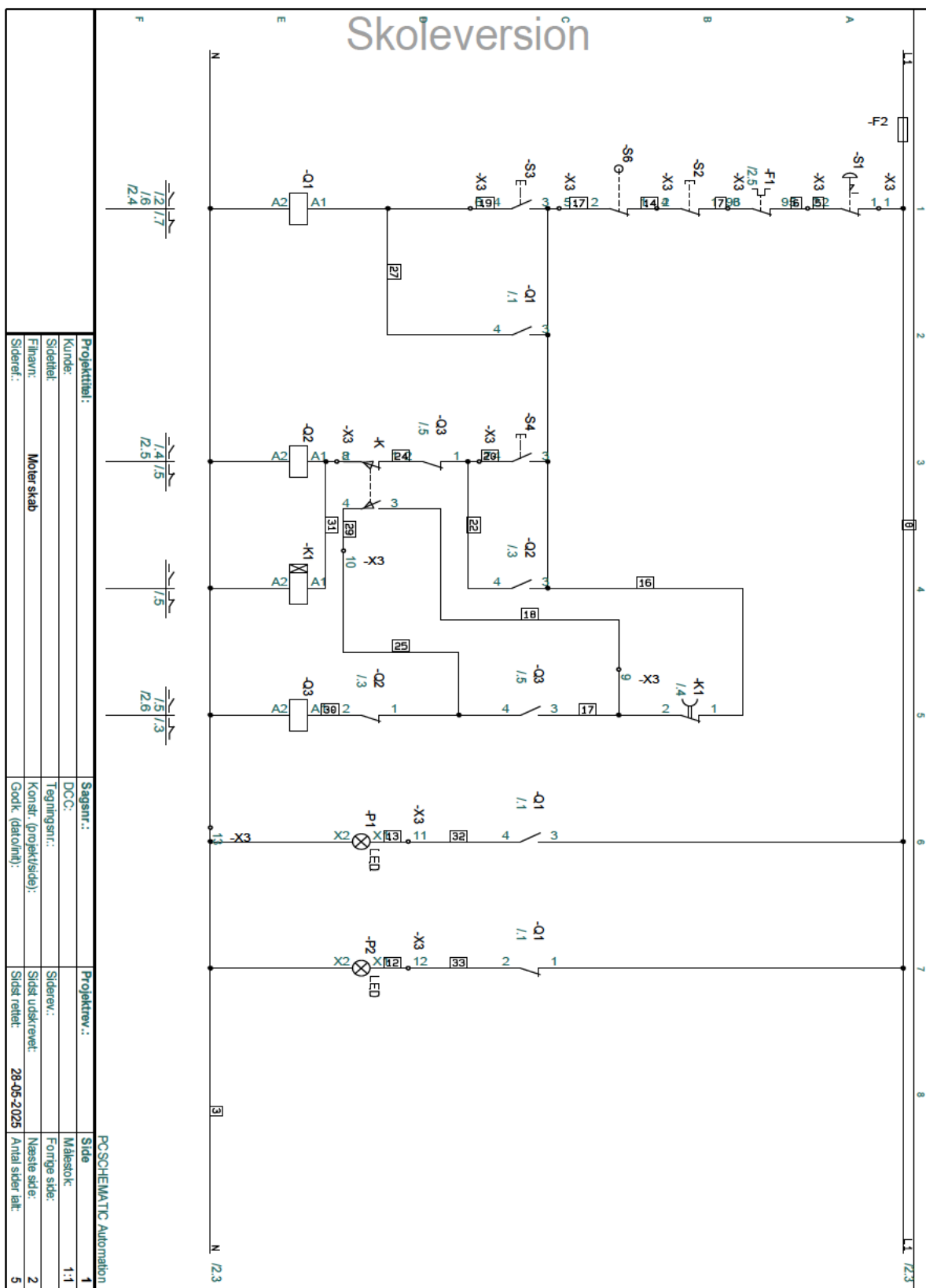
Bilag 6

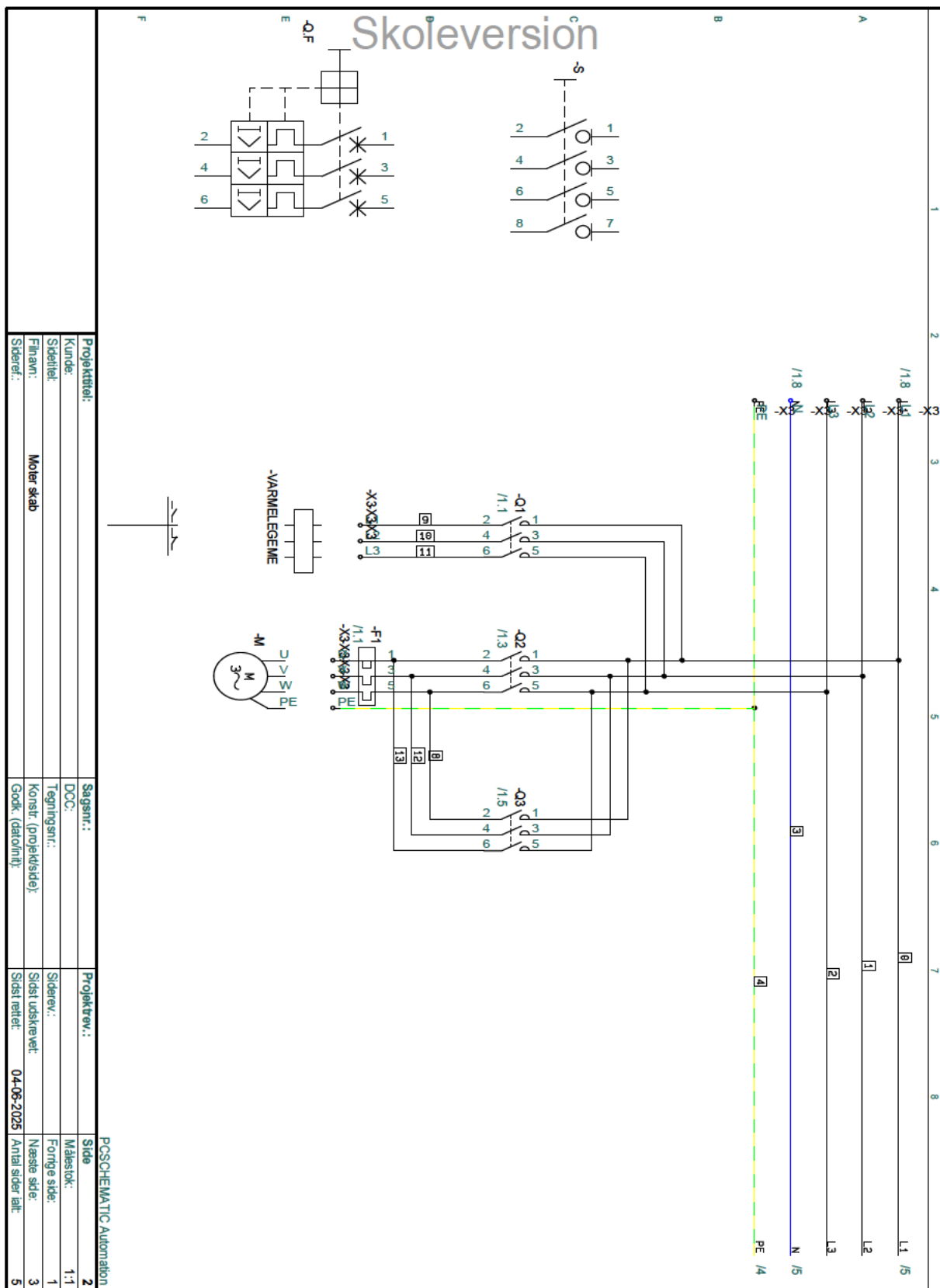


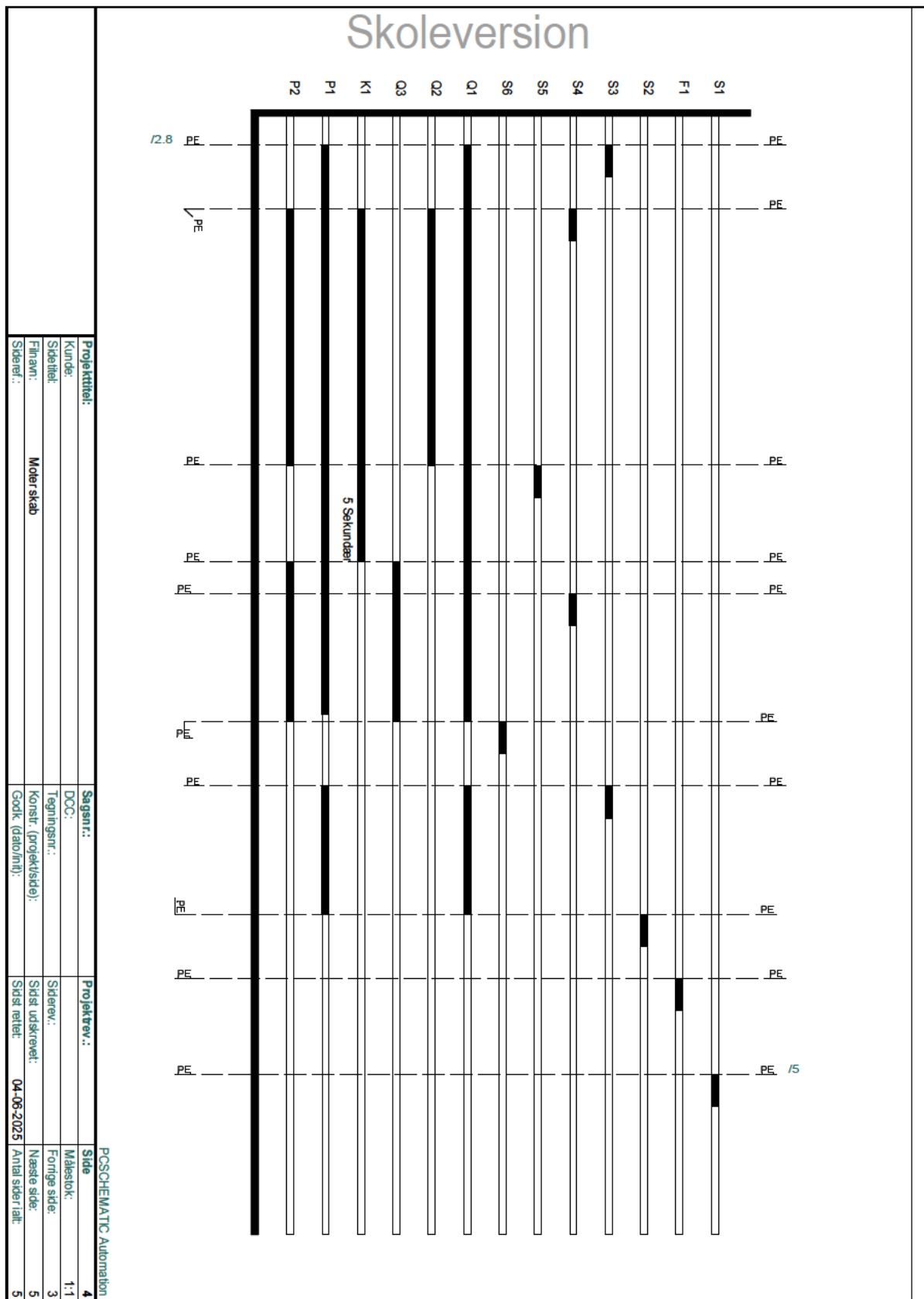
Bilag 7

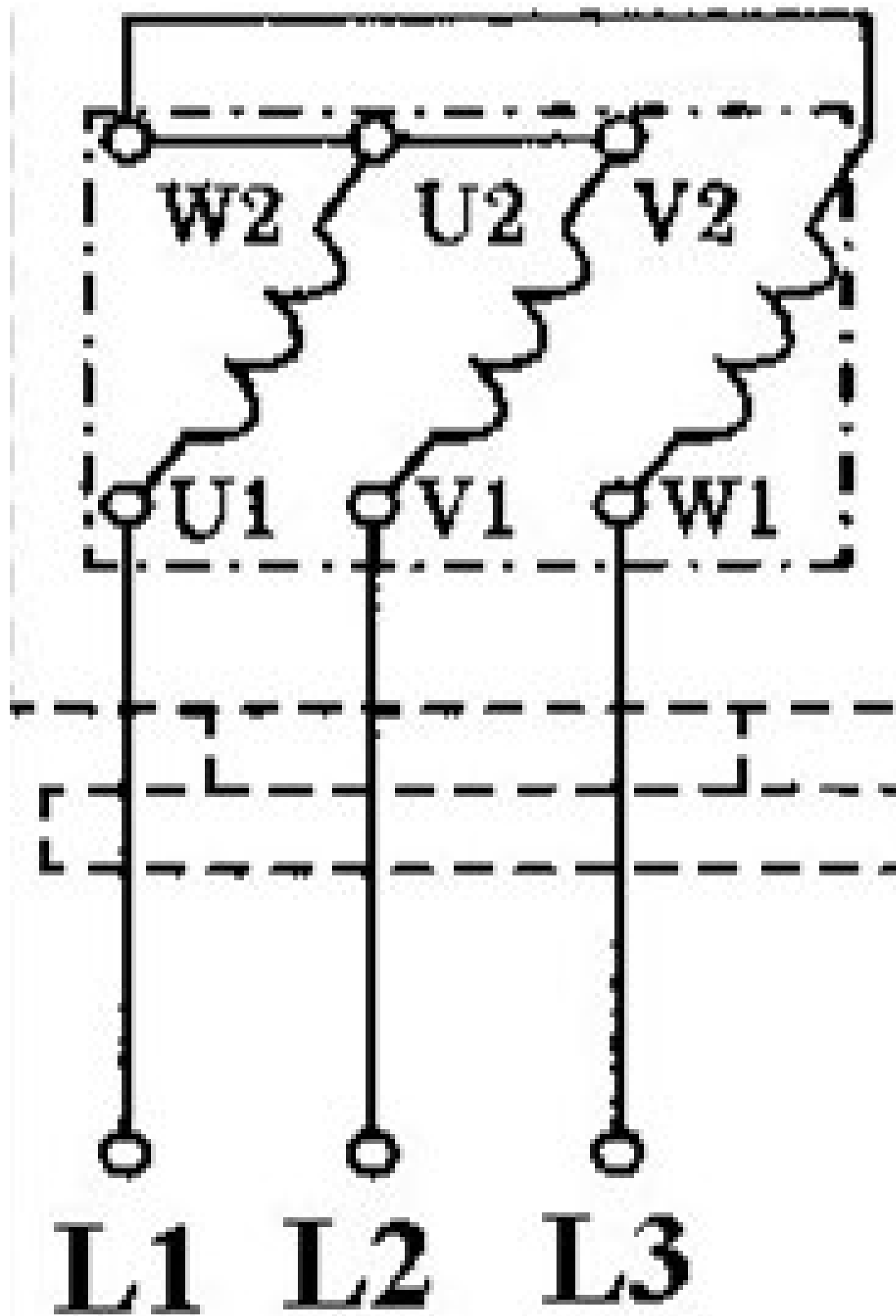


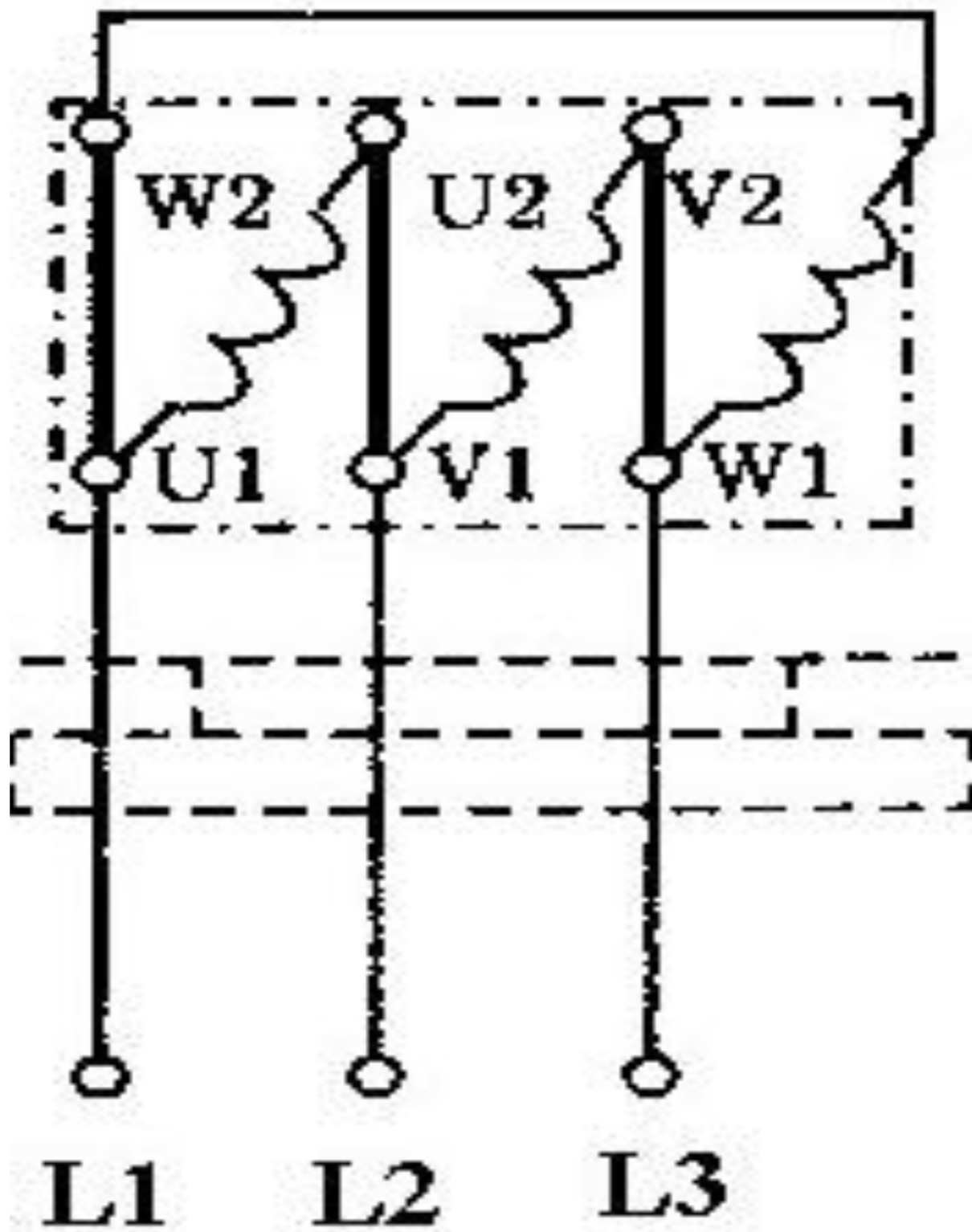
Bilag 8











Bilag 14

